

## 短 報

## 花粉壁の層構造用語統一のための提言 (高橋英樹)

Hideki TAKAHASHI: Suggestions towards Unification of Japanese Descriptive Terminology for Pollen Wall Stratification

花粉形態研究の進展とともに日本語による総説も多数出され、誰にでも理解される日本語の花粉形態用語が求められるようになった。それにも関わらず、重要な用語の中にも不一致が見られたり、不適當とみられる例がある。ここでは花粉形態用語の不一致がもっとも著しい、層構造用語の現状を整理した。なお、すべての用語を英語のカタカナ書きにしていれば問題は起こらないが、漢字がもつ表意文字としての機能を考慮すると、すでに適切な漢字を使った日本語用語がある場合にはこの中から選択するのがよいと考える。

以下、項目ごとに対応する日本語用語と現状についてまとめた (Fig. 1)。リストアップされている日本語用語の順番は時代順ではなく、日本語用語として適當と考える順に並べた。なお、最適とした日本語用語は日本花粉学会編集の「花粉学事典」で採用されている用語と一致している。同一文献中に複数の日本語用語がリストされている場合は代表項目となっている用語をその文献の意見とみなした。中国と韓国の用語も参考のために載せた。この場合、繁字体になおしたものがある。

## exine/intine

外壁/内壁：幾瀬 (1956, 1971, 1976), 徳永 (1963), 下郡山ら (1965), 佐竹 (1968), 岩波 (1971, 1980), 中沢 (1976), 日本花粉

学会 (1994)。

外膜/内膜：神保 (1935), 中村 (1947, 1967, 1980), 岩波 (1956), 文部省 (1956), 山田ら (1960, 1977, 1983), 佐竹 (1964), 下郡山ら (1965), 徳永 (1972), 塚田 (1974), 相馬 (1984, 1990), 三好 (1985), 高橋 (1993, 1994)。

外皮/内皮：上野 (1971, 1978, 1979), 島倉 (1973)。

エキシン/インティン：日本植物学会 (1990)。

外壁/内壁 (中国)：中国科学院 (1982)。

表壁/内壁 (韓国)：Lee and Lee (1994)。

exine/intine に対しては外壁/内壁という用語と外膜/内膜という用語とが相きっこうして使われていたが、1980年代以降は外膜/内膜の方がよく使われている。しかし現代生物学においては、“膜”という用語は細胞膜やオルガネラの膜の総称である生体膜の意味で使われている。exine はスポロポレニンから成る2次壁に、intine はペクチン質あるいはセルロース質から成る一次壁にあたるので、exine/intine は物質的にも形態的にも細胞壁に他ならず、膜ではない。このような花粉壁に膜という用語を与えるのは花粉形態研究者以外に誤解を与えるので、幾瀬 (1956) が最初に起用した外壁/内壁という用語が適當と考える。

参考になる例を以下に挙げる。1) ミトコンド

exine (外壁)	sexine (有刻層)	ectexine (外層)	tectum (外表層)
			Columella (柱狀層)
	nexine (無刻層)		foot layer (底部層)
	endexine (內層)		
	intine (內壁)		

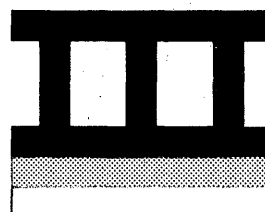


Fig. 1. Pollen wall stratification and recommended Japanese terms.

リアの外膜/内膜という用語があり、これとの混乱を避けた方がよい。2) *sclerenchymatous cell* は細胞壁が肥厚し成熟した後、原形質を失うような細胞を指す。最初、厚膜細胞(文部省1956)と呼ばれていたが、後に厚壁細胞(日本植物学会1990)と改められた。3) 同じ漢字圏の中国・韓国でも膜ではなく壁を使っている。

#### *sexine/nexine*

有刻層/無刻層: 相馬(1990), 日本花粉学会(1994)。

外層/中層: 幾瀬(1956, 1976), 佐竹(1964, 1968), 下郡山ら(1965), 上野(1971), 島倉(1973), 中沢(1976)。

外層/内層: 徳永(1963), 岩波(1971), 三好(1985)。

セキシン/中皮: 上野(1978)。

セキシン/ネキシン: 日本植物学会(1990)。

外壁外層/外壁内層(中国): 中国科学院(1982)。

*sexine/nexine* は、外壁部分を光学顕微鏡で観察した際に、彫刻模様がある層 *sculptured exine* と、無模様の層 *nonsculptured exine* の意であり、原義からは相馬(1990)の用語が最も適切である。幾瀬(1956)が *sexine* “外層”に対して *nexine* を“内層”にせず“中層”にしたのは、*intine* 内壁と区別するためと思われるが、*sexine/nexine* という対語にたいして日本語が対になっていない点は不都合と思われる。

#### *ectexine (ektexnine)/endexine*

外層/内層: 中村(1967, 外層のみ, また *ectexine* と *sexine* を区別していない; 1980), 相馬(1984, 1990), 三好(1985), 日本植物学会(1990), 高橋(1993, 1994), 日本花粉学会(1994)。

外部外壁/内部外壁: 幾瀬(1971)。

外皮/内皮: 徳永(1963)。

外部外皮/内部外皮: 上野(1971, 1978)。

外壁外層/外壁内層(中国): 中国科学院(1982)。

外表壁/内表壁(韓国): Lee and Lee

(1994)。

*sexine/nexine* と *ectexine/endexine* とはいずれも *exine* を細分した層の名前だが、前者は光学顕微鏡観察による形態用語で、後者は染色性や形成過程の差を反映しており特に透過型電子顕微鏡でよく識別できる。両者は位置的に一对一には対応していない。用語としては1980年代以降使われている外層/内層が簡単で最も使いやすい。ただ、幾瀬(1956, 1976)らが *sexine/nexine* に使った“外層/中層”との誤解や混乱がないとは言えないので、さらに誤解を避けるためには、幾瀬(1971)の外部外壁/内部外壁や中国流に外壁外層/外壁内層とすることもよいと考える。ただ中国では外壁外層/外壁内層を、*ectexine/endexine* と *sexine/nexine* との両方に使っており、これは混乱のもとであろう。

#### *tectum*

外表層: 三好(1985), 高橋(1993, 1994), 日本花粉学会(1994)。

表被層: 島倉(1973)。

最外層: 中村(1980)。

外表膜: 上野(1971, 1978, 外表層 for *tegillum*), 中沢(1976)。

テクタム: 幾瀬(1971), 相馬(1984, 1990), 日本植物学会(1990)。

覆蓋層(中国): 中国科学院(1982)。

被覆層(韓国): Lee and Lee(1994)。

*tectum* に対してはテクタムとカタカナ書きにする例も多いが、前書きに書いた理由から漢字をあてるとすれば、外表層か表被層がよいと思う。外表層は、最初上野(1978)により、*tegillum* にあてて使われたが、*tectum* のシノニムとする見解(Blackmore et al. 1992)に従えばこのまま使える。なお、胞子の最も外側の層 *perine* には外被層という用語があてられている(日本花粉学会1994)が、外表層とやや紛らわしい。

#### *columella (pl. columellae)*

柱状体・柱状層: 相馬(1984, 1990), 日本植物学会(1990), 高橋(1993, 1994), 日本花粉学会(1994)。

円柱：幾瀬（1971），中沢（1976, for bacula）.

小柱：上野（1971, 1978），三好（1985）.

柵状部：島倉（1973, for baculus [sic]）.

柱状層（中国）：中学科学院（1982）.

圓柱層（韓国）：Lee and Lee（1994）.

柱状のひとつひとつの単位には柱状体でよいが，tectum や foot layer と並列させた層として使う場合は，柱状層としたほうがよいだろう．なお，引用例で見られる baculum は tectum を支える層の用語としては正しくない使い方だが，明らかに columella の意味で使われているので引用しておいた．

### foot layer

底部層：相馬（1984, 1990），日本植物学会（1990），日本花粉学会（1994）.

脚層：上野（1971, 1978），三好（1985），高橋（1993, 1994）.

底層（中国）：中国科学院（1982）.

基底層（韓国）：Lee and Lee（1994）.

foot layer は電子顕微鏡で観察される層で，ectexine の最内層にあたる．脚という日本語を採用したのは foot の誤訳であろう．花粉形態の場合の foot は「すその」あるいは「基部」という意味で使われており“足”ならまだしも“脚”ではない．“脚層”という漢字からは foot layer より columella の層を指すように誤解されやすい事もこの用語を避けたい理由のひとつである．実際，花粉形態の予備知識がない大学2年生に層構造の図と“脚層”という用語だけを示してアンケートをとったところ，42名中37名（88%）は“脚層”という漢字からは columella の層を指すと思う，と答えた．幸いにもまだ“脚層”は用語としては定着していないので，底部層に統一して使うことが望ましい．

東北大学の相馬寛吉名誉教授には見落としていた文献を教えて頂き，入手についても大変お世話になった．大阪市立博物館の岡本素治学芸員にも文献入手でご協力頂いた．韓国の用語については成均館大学の李 相泰教授に御教示願った．記して感謝する．

### 引用文献

- Blackmore S., Le Thomas A., Nilsson S. and Punt W. 1992. Pollen and spore terminology. 47 pp. University of Utrecht, The Netherlands.
- 中国科学院植物研究所古植物室胞粉組・華南植物研究所形態研究室 1982. 中国熱帯亜熱帯被子植物花粉形態. 453 pp.+219 pl. 科学出版社, 北京.
- 幾瀬マサ 1956. 日本の花粉. 303 pp. 広川書店, 東京.
- 1971. 花粉学用語幾瀬案. 上野：花粉学用語選定試案補遺, 日本花粉学会会誌 (8): 23-27.
- 1976. 花粉の形態と観察上の要点. 遺伝30 (5): 11-17.
- 岩波洋造 1956. 花粉. 共立出版, 東京.
- 1971. 花粉学大要. 風間書房, 東京.
- 1980. 花粉学. 212 pp. 講談社サイエンティフィク, 東京.
- 神保忠男 1935. 森林樹木の花粉の標徴. 生態学研究1 (2): 91-96+2 pl.
- Lee Y. S. and Lee S. 1994. Modern plant systematics. 3rd ed., Woosung Munwhasa, Seoul. (In Korean).
- 三好教夫 1985. 花粉分析. (1)－化石花粉, スポロポレニン, 研究史. 遺伝39 (1): 99-103.
- 文部省学術用語分科審議会植物学用語専門部会 (編) 1956. 文部省学術用語集植物学編. 155 pp. 大日本図書株式会社, 東京.
- 中村 純 1947. 花粉の標徴. 生態学研究10 (1): 1-9.
- 1967. 花粉分析. 232 pp. 古今書院, 東京.
- 1980. 日本産花粉の標徴 I. 91 pp. 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録第13集. 大阪市立自然史博物館, 大阪.
- 中沢 潤 1976. 花粉の形態形成. 遺伝30 (5): 18-23.
- 日本花粉学会 (編) 1994. 花粉学事典. 454 pp. 朝倉書店, 東京.
- 日本植物学会 (編) 1990. 文部省学術用語集植物学編 (増訂版). 684 pp. 丸善株式会社, 東京.
- 佐橋紀男 1971. 花粉とシダの孢子. 植物と自然5 (9): 10-15.
- 佐竹義輔 1964. 植物の分類. 380 pp. 第一法規出版, 東京.
- 1968. 花粉. 小倉謙監修：増補植物の事典. pp. 82-83. 東京堂出版, 東京.
- 島倉巳三郎 1973. 日本植物の花粉形態. 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録第5集. 大阪市立自然史博物館, 大阪.
- 下郡山正己, 下村 孟, 田中信徳, 原 寛, 久内清孝, 門司正三 (編) 1965. 最新植物用語辞典. 679 pp. 広川書店, 東京.
- 相馬寛吉 1984. 花粉. 現代生物学体系 7a2 高等植物 A2, pp. 83-100. 中山書店, 東京.

- 1990. 被子植物の花粉と系統. 日本植物分類学会会報 8: 39-54.
- 高橋正道 1993. 花粉外膜のパターン形成と層構造の相同性 (総説). 植物分類地理 44: 67-73.
- 1994. 花粉形態—ミクロな形質の多様性. 岡田博, 植田邦彦, 角野康郎 (編): 植物の自然史. pp. 198-210. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 徳永重元 1963. 花粉のゆくえ. 218 pp. 実業公報社, 東京.
- 1972. 花粉分析法入門. 185 pp. ラテイス, 東京.
- 塚田松雄 1974. 花粉は語る. 231 pp. 岩波書店, 東京.
- 上野実朗 1971. 花粉学用語選定試案. 日本花粉学会会誌 (7): 1-10.
- 1978. 花粉学研究. 210+65 pp. 風間書房, 東京.
- 1979. 花粉百話. 風間書房, 東京.
- 山田常雄, 前川文夫, 江上不二夫, 八杉竜一 1960. 岩波生物学辞典第1版. 岩波書店, 東京.
- , ———, ———, ———, 小関治男, 古谷雅樹, 日高敏隆 1977. 岩波生物学辞典第2版. 1654 pp. 岩波書店, 東京.
- , ———, ———, ———, ———, ———, ——— 1983. 岩波生物学辞典第3版. 1404+349 pp. 岩波書店, 東京.
- (北海道大学農学部附属植物園)

### 絶滅を危惧される北海道産カラフトモメンヅルの現状 (松井 洋<sup>a</sup>, 林 廣志<sup>b</sup>)

Hiroshi MATSUI<sup>a</sup> and Hiroshi HAYASHI<sup>b</sup>: *Astragalus schelichovii* Turczaninow (Leguminosae), a Vulnerable Species in Hokkaido, Japan

カラフトモメンヅル *Astragalus schelichovii* Turczaninow (Fig. 1) は, 東シベリア, オホーツ

ク海沿岸地方, アムール, カムチャツカ, サハリン, 中国東北部, 朝鮮北部および日本に生育する



Fig. 1. *Astragalus schelichovii* Turcz., Nogami-bashi, Engaru (photo by H. Matsui, 17 Jun. 1990).